

***UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN MANGGROVE (*Avicenna marina*)
TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans* PADA GIGI TIRUAN
LEPASAN AKRILIK***



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi

**MUHAMMAD NASHRULLAH
J111 13 335**

**BAGIAN PROSTHODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2017**

***UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN MANGGROVE (Avicenna marina)
TERHADAP PERTUMBUHAN Candida albicans PADA GIGI TIRUAN
LEPASAN AKRILIK***

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin
untuk melengkapi salah Satu syarat
mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi*

Oleh :

MUHAMMAD NASHRULLAH

J111 13 335

**BAGIAN PROSTHODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Uji daya hambat ekstrak daun mangrove (*Avicenna marina*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada gigi tiruan lepasan akrilik

Oleh : Muhammad Nashrullah / J111 13 335

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal 16 November 2017

Oleh :

Pembimbing



Prof. drg. Moh. Dharma Utama, Ph.D,Sp.Prost(K)
NIP. 19610220 198702 1 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin



DR.drg.Bahrudin Thalib, M.Kes,Sp.Prost
NIP. 19640814 199103 1 002

KAT SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum namanya di bawah ini :

Nama : Muhammad Nashrullah

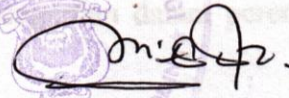
Nim : J111 13 335

Judul Skripsi: Uji daya hambat ekstrak daun Mangrove(*Avicenna marina*)
terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada gigi tiruan
lepasan akrilik

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul skripsi yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Unhas

Makassar, 16 November 2017

Koordinator Perpustakaan FKG-UH,



Amiruddin, S.Sos

196611211992011003

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah dengan mengucapkan segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah menciptakan kehidupan di bumi dengan segala nikmat dan karunia-Nya yang diberikan kepada manusia sebagai khalifah di muka bumi. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabat-sahabatnya serta orang-orang yang tetap Istiqamah di jalannya. Atas berkat dan rahmat Allah SWT. sehingga skripsi yang berjudul **“Uji daya hambat ekstrak daun Mangrove(*Avicenna marina*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada gigi tiruan lepasan akrilik”** dapat terselesaikan.

Selesainya skripsi ini tidak terlepas dari dukungan moral seluruh pihak yang terkait. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan penuh hormat dan kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Prof. drg. Moh. Dharma Utama, Ph.D,Sp.Pros(K)** selaku dosen pembimbing skripsi yang telah berkenan membimbing dan memberikan pengarahan yang sangat berharga dan penuh pengertian dalam perencanaan penelitian sampai penyusunan skripsi ini.
2. **Dr. drg. Bahrudin Thalib, M. Kes., Sp.Pros.** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
3. **drg. Richard Tetelepta dan drg. Yuli Susaniawaty** yang telah meluangkan waktu dan ilmunya dalam membantu penulis menyelesaikan penelitian.

4. Segenap Staf Pengajar Bagian Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin Makassar, yang telah memberikan bimbingan dan bantuannya selama penulis melakukan penelitian.
5. Seluruh staf dosen FKG UNHAS, yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta pengalamannya yang sangat berharga bagi penulis
6. Seluruh staf pegawai FKG UNHAS, yang telah memberikan bantuan selama penulis menjalani pendidikan di FKG UNHAS
7. Teman - teman seperjuangan bimbingan skripsi Bagian Prostodonsia Akira,wahid,aisyah,zuhra,asti,chrysela,hasmawati,kezia,lulu,sovia,atas dukungan dan semangatnya.
8. Kak Wahyu Aji Ramadan dan kak Abdul Haris, atas motivasi dan dukungannya selama menjalankan proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.
9. Adik-adik 2014 Andi Baso Amir, Andi Eka Asdiana dan Sitti Nurhazanah atas bantuan dan kerjasamanya selama menjalankan proses pembuatan skripsi ini.
10. Seluruh teman-teman “RESTORASI 2013”, terima kasih atas segala bantuannya, kebersamaan dan rasa persaudaraannya selama ini.
11. Emilia Utomo selaku asisten Laboratorium yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta bantuan selama penulis menjadi praktikan.
12. Teman-teman terbaik,M.Nur Ashra, Ahmad Fadhil, Bagus setiawan dan Teguh Laksmna ,atas Dukungan dan motivasinya selama ini.
13. Sahabat – sahabatku tercinta dan terkeren Muhasbir M dan Luai R. Naser atas bantuan dan dukungannya selama ini mulai dari mahasiswa baru hingga kini

tanpa doa dan dukungan yang begitu besar dari kalian, penulis tidak mungkin menyelesaikan penelitian ini.

14. Terima kasih pula kepada semua pihak yang telah terlibat serta memberikan bantuan kepada penulis yang tidak dapat dituliskan satu per satu.

Secara khusus dan istimewa ucapan terima kasih serta hormat yang besar penulis sampaikan kepada kedua orang tua yang tercinta, ayahanda **Drs. La Kongkou T M.si** dan ibunda **Haldia**. Terima kasih atas doa, bimbingan, dukungan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada saya sejak kecil sampai sekarang ini. Mohon maaf mungkin untuk saat ini ananda belum dapat membalas semua jasa dan mempersembahkan yang terbaik bagi ayahanda dan ibunda. Kepada sumber semangatku, kakak **M. Hidayatullah** dan adik – adikku tersayang, **M. Khairullah, M. Saifullah, Abdul Rahman** dan **Nur Fadillah** terima kasih atas dukungan dan doa kalian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini sangat jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap skripsi ini dapat memberikan sumbangan ilmu terhadap ilmu kedokteran gigi. penulis sangat mengharapkan saran dan kritik untuk lebih menyempurnakan skripsi ini.

Makassar, 16 November 2017

Muhammad Nashrullah

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN MANGGROVE (*Avicenna marina*)

TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans* PADA GIGI TIRUAN

LEPASAN AKRILIK

MUHAMMAD NASHRULLAH

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

Latar belakang. Mangrove *Avicennia marina* merupakan tanaman pepohonan atau komunitas tanaman yang hidup diantara laut dan daratan yang dipengaruhi oleh pasang surut. Ekstrak dari daun mangrove *Avicennia marina* mengandung alkaloid, flavonoid, triterpenoid, saponin dan tanin yang diketahui memiliki kemampuan antibakteri dan antifungi. *Candida albicans* merupakan flora normal dalam rongga mulut yang bersifat opportunistik, yang apabila keadaan dalam rongga mulut tidak bersih atau terdapat plak pada gigi tiruan maka *candida* ini akan mudah berkembang biak. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak dari daun mangrove (*Avicennia marina*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang banyak ditemukan pada plat gigi tiruan lepasan akrilik. **Metode.** Pembuatan ekstrak daun mangrove (*Avicennia marina*) dengan menggunakan larutan etanol 96%. Ekstrak daun mangrove dibuat dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40 % dan kontrol dengan bahan pembersih yang ada di pasaran. Selanjutnya dilakukan Uji aktivitas bakteri *Streptococcus mutans* dan *Candida albicans*, Perhitungan daya hambat dilakukan dengan menggunakan jangka sorong lalu data dianalisa dengan *One Way Anova* dan *Post Hoc Test (Tukey HSD)*. **Hasil.** Analisa statistik ekstrak daun mangrove dengan konsentrasi 10% ($8,765 \pm 1,501$), 20% ($9,105 \pm 1,417$), 30% ($9,301 \pm 2,044$), 40% ($9,428 \pm 2,072$) dan kontrol positif ($15,45 \pm 1,941$) masing-masing menunjukkan perbedaan zona daya hambat yang bermakna terhadap kontrol positif ($p < 0,05$). Konsentrasi 40 % memiliki daya hambat optimum terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ($p < 0,05$). Ekstrak daun mangrove konsentrasi minimal 10% sudah memperlihatkan efek zona daya hambat terhadap *Candida albicans*. **Kesimpulan.** Ekstrak daun mangrove (*Avicennia marina*) efektif menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan konsentrasi minimal 10% **Kata kunci :** Ekstrak daun mangrove (*Avicennia marina*), diameter zona hambat, *candida albicans*.

ABSTRACT

Background. *Avicennia marina* plant is a tree or plant community that lives between the sea and the mainland that is affected by the tides. *Avicennia marina* leaves extract contains alkaloids, flavonoids, triterpenoids, saponins and tannins that are known to have antibacterial and antifungal abilities. *Candida albicans* is a normal flora in the oral that opportunistic, which if the condition in the oral cavity is not clean or there is plaque on the removable denture then the *candida* will be easy to breeding. **Objectives.** This study aimed to determine the effect of concentration of mangrove leaves extract (*Avicennia marina*) toward *Candida albicans* that commonly found in removable denture plate acrylic. **Research Methods.** Mangrove leaves (*Avicennia marina*) was extract with ethanol 96%. Mangrove leaves extract made with concentration of 10%, 20%, 30%, 40% and control with cleaning materials that available in the market. After that, test the concentration activity on *Candida albicans*, calculation is done by using sliding term than analyze the data with *One Way Anova and Post Hoc Test (Turkey HSD)*. **Result.** Statistical analysis of mangrove leaves extract with concentration of 10% ($8,765 \pm 1,501$), 20% ($9,105 \pm 1,417$), 30% ($9,301 \pm 2,044$), 40% ($9,428 \pm 2,072$) and positive control ($15,45 \pm 1,941$) each show differences significant zone of inhibition based on positive control. Concentration of 40% have optimum inhibitory on the growth of *Candida albicans* ($p < 0.05$). The mangrove leaf extract of at least concentration 10% has shown the effect of inhibitory zones against *Candida albicans*. **Summary.** Mangrove leaves extract (*Avicennia marina*) effectively inhibit the growth of *Candida albicans* of at least concentration 10% **Keywords:** Mangrove leaves extract (*Avicennia marina*), Inhibition zone, *Candida albicans*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Hipotesa	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Mangrove.	5
2.1.1 <i>Avicenna marina</i>	5
2.1.2 Morfologi dan Taksonomi <i>Avicenna marina</i>	6
2.1.3 Kandungan dan Manfaat daun <i>Avicenna marina</i>	7
2.2 <i>candida albicans</i>	8
2.2.1 Morfologi dan taksonomi <i>candida albicans</i>	8

2.3 Gigi tiruan	10
2.3.1 Basis gigi tiruan	13
2.3.2 Plak gigi tiruan	13
2.3.3 Perawatan kebersihan gigi tiruan	15
 BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP	
3.1 Kerangka Teori	17
3.2 Kerangka Konsep	18
3.3 Hipotesa	19
 BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Jenis Penelitian	20
4.2 Desain Penelitian	20
4.3 Lokasi Penelitian	20
4.4 Waktu Penelitian	21
4.5 Identifikasi Variabel Penelitian.....	21
4.6 Sampel Penelitian	21
4.7 Kriteria Sampel	22
4.8 Defenisi Operasional Variabel.	23
4.9 Alat Bahan.....	23
4.10 Alat ukur dan Pengukurannya.	25
4.11 Prosedur Penelitian	25
4.12 Analisis Data	28
4.13 Alur Penelitian	
 BAB V HASIL PENELITIAN	 30

BAB VI PEMBAHASAN	35
BAB VII PENUTUP	
7.1 Kesimpulan	39
7.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Perbedaan zona daya hambat antara konsentrasi ekstrak daun <i>Avicennia marina</i> terhadap <i>Candida albicans</i>	32
Tabel 5. 2 Hasil uji beda lanjut zona daya hambat ekstrak daun <i>Avicennia marina</i> terhadap <i>Candida albicans</i>	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk daun dan buah <i>A. marina</i>	7
Gambar 2.2 <i>Candida albicans</i>	9
Gambar 2.3 Gigi tiruan lepasan basis akrilik.	12
Gambar 5.1 Sebelum uji daya hambat A dan sesudah uji daya hambat B ekstrak daun mangrove (<i>Avicenna marina</i>) terhadap <i>Candidia albicans</i>	31
Gambar 5.2 Grafik uji daya hambat ekstrak daun Mangrove <i>Avicenna marina</i> terhadap <i>Candida albicans</i>	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangrove merupakan tanaman pepohonan atau komunitas tanaman yang hidup diantara laut dan daratan yang dipengaruhi oleh pasang surut. Istilah tanaman mangrove berasal dari kata mangue (bahasa Portugis) yang berarti tumbuhan dan grove (bahasa Inggris) yang berarti belukar atau hutan kecil. Tumbuhan ini merupakan jenis tumbuhan berkayu yang tumbuh di sepanjang garis pantai tropika dan subtropika dengan tipe tanah anaerob. Tanaman Mangrove mempunyai beberapa keterkaitan dalam pemenuhan kebutuhan manusia sebagai penyedia bahan pangan, papan, kesehatan dan lingkungan, Tanaman mangrove memegang penting dalam pemeliharaan keseimbangan siklus biologi di suatu perairan, menjaga garis pantai agar tetap stabil, sebagai penyerap karbondioksida, penghasil kayu, bahan baku industri dan obat-obatan.¹

Salah satu jenis tanaman mangrove yang terdapat di Indonesia adalah jenis *Avicennia marina* atau mangrove api-api (*Famili Avicenniaceae*). Menurut Prabhu dkk. mengemukakan *A. marina* mengandung senyawa bioaktif yang dapat digunakan sebagai obat herbal untuk mengobati berbagai macam gangguan biologis seperti sebagai antioksidan, antitumor, *antiinflammatory*, antialergi, antimikroba, *antiageing*, *anticholinergic*, *anticonvulsant*, *antiartherosclerotic* dan *antituberculin*. Wibowo dkk. mengemukakan bahwa *A. marina* yang terdapat di Indonesia mengandung senyawa *alkaloid*, *saponin*, *tanin*, *fenolik*, *flavonoid*,

triterpenoid dan *glikosida* serta tidak ditemukan adanya steroid.² Selain itu, *Avicennia marina* mampu menghambat pertumbuhan berbagai jenis jamur patogen.³

Candida albicans merupakan jamur flora normal dalam rongga mulut yang bersifat oportunistik dan dapat menjadi patogen jika lingkungan di sekitarnya memungkinkan jamur ini berkembang biak menjadi lebih banyak sehingga dapat menyebabkan gangguan. Koloni jamur *Candida albicans* akan terus meningkat dan berakibat terjadinya peradangan di daerah mukosa rongga mulut ataupun mukosa yang berhadapan dengan gigi tiruan,⁴

Gigi tiruan merupakan salah satu perawatan yang digunakan untuk menggantikan gigi yang hilang pada pasien. Gigi tiruan terdiri atas beberapa jenis seperti gigi tiruan lepasan, gigi tiruan cekat, dan gigi tiruan implant. Tujuan dari penggunaan gigi tiruan, pada hakekatnya ialah untuk memperbaiki fungsi: pengunyahan, pengucapan, estetis, menjaga kesehatan jaringan, serta mencegah kerusakan lebih lanjut dari struktur organ dalam mulut. Saat ini jenis gigi tiruan yang paling umum digunakan oleh pasien ialah gigi tiruan lepasan berbasis resin akrilik, karena bahan tersebut memenuhi persyaratan dari segi fisik, fungsi, maupun estetis. Keuntungan lain dari penggunaan gigi tiruan berbasis akrilik ialah harga yang relatif murah, warnanya menyerupai gingiva, manipulasi dan cara pembuatannya mudah, tidak larut dalam saliva, dapat dilakukan reparasi, dan perubahan dimensinya kecil.⁴

Dalam menjaga kebersihan gigi tiruan berbasis resin akrilik dan kebersihan rongga mulut dari kontaminasi jamur *Candida albicans*, pengguna gigi

tiruan dapat merendam gigi tiruan dalam bahan pembersih gigi tiruan pada malam hari. Namun bahan – bahan pembersih gigi tiruan yang beredar di pasaran pada saat ini harganya relatif mahal. Oleh sebab itu diperlukan adanya bahan alternatif sebagai pengganti bahan pembersih gigi tiruan yang relatif lebih murah⁴

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut tentang daya hambat ekstrak daun mangrove *avicena marina* terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada basis gigi tiruan

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat di buat rumusan masalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Apakah ekstrak daun mangrove *Avicena marina* dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*?
- 1.2.2 Pada konsentrasi berapa ekstrak daun mangrove *Avicena marina* dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada basis gigi tiruan.

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun mangrove *Avicena marina* terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.
- 1.3.2 untuk mengetahui konsentrasi hambat minimal ekstrak daun mangrove *Avicena marina* terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin di capai dari penelitian ini adalah:

- 1.4.1 Dapat mengetahui daya hambat ekstrak daun mangrove *Avicena marina* terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.
- 1.4.2 Menambah ilmu pengetahuan dan memberikan informasi tentang khasiat dari ekstrak daun mangrove *Avicena marina* khususnya sebagai anti bakteri dan jamur dalam kesehatan gigi dan mulut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mangrove

Hutan mangrove merupakan salah satu bentuk ekosistem hutan yang unik dan khas, terdapat di daerah pasang surut di wilayah pesisir, pantai, dan pulau-pulau kecil serta merupakan sumber daya alam yang sangat potensial. Hutan mangrove memiliki nilai ekonomis dan ekologis yang tinggi. Fungsi ekonomi hutan mangrove di antaranya sebagai penyedia kayu, daun-daunan sebagai bahan baku obat-obatan dan lain-lain. Fungsi ekologis sebagai penyedia nutrisi bagi biota perairan, tempat pemijahan dan asuhan bagi berbagai macam biota, penahan abrasi, amukan angin tofan, dan tsunami, penyerap limbah, pencegah intrusi air laut dan lain sebagainya.⁵

Tomlinson membagi flora mangrove menjadi 3 elemen, yaitu elemen mangrove mayor, elemen mangrove minor dan elemen mangrove asosiasi. Elemen mayor adalah mangrove yang hanya hidup pada daerah mangrove, secara alami hanya terdapat pada ekosistem mangrove dan tidak ditemukan di komunitas terestrial/ darat. Elemen mayor juga memiliki peran utama dalam struktur komunitas vegetasi mangrove dan memiliki kemampuan untuk membentuk tegakan murni (pure stand).⁵

2.1.1 *Avicennia marina*

Avicennia marina adalah salah satu jenis mangrove yang masuk ke dalam kategori mangrove mayor. Status tersebut menyebabkan *A. marina* hampir selalu

ditemukan pada setiap ekosistem mangrove. Masyarakat mengenal *A. marina* sebagai api-api putih. Kerabat lain *A. marina* yang biasa dijumpai hidup bersama adalah *Avicenna alba* atau api-api hitam, *Avicennia officinalis* atau api-api daun lebar serta *Avicennia rumhiana* yang mulai jarang ditemukan. Jenis *A. marina* tumbuh pada ketinggian tempat 0-50 m dari permukaan laut, memiliki tekstur ringan dan tumbuh pada tapak yang berlumpur dalam, tepi sungai, daerah kering. Tipe iklim A,B dan C dengan temperatur berkisar 29-30°C.⁵

2.1.2 Morfologi dan Taksonomi *Avicenna marina*

A. marina juga di kenal dengan nama api-api. Pohon api-api memiliki beberapa ciri,antara lain memiliki akar napas yakni akar percabangan yang tumbuh dengan jarak teratur secara vertikal dari akar horizontal yang terbenam di dalam tanah. Reproduksi bersifat kryptovivipary, yaitu biji tumbuh keluar dari kulit biji saat masih menggantung pada tanaman induk, tetapi tidak tumbuh keluar menembus buah sebelum biji jatuh ke tanah. Buah berbentuk bulir seperti mangga, ujung buah tumpul dan panjang 1 cm, daun berbentuk elips dengan ujung tumpul dan panjang daun sekitar 7 cm, lebar daun 3-4 cm, permukaan atas daun berwarna hijau mengkilat dan permukaan bawah berwarna hijau abu-abu dan suram. Bentuknya semak atau pohon dengan tinggi 12 m dan kadang-kadang mencapai 20 m, memiliki akar napas yang berbentuk seperti pensil, bunga bertipe majemuk dengan 8-14 bunga setiap tangkai. Bentuk buah seperti kacang, tumbuh pada tanah berlumpur, daerah tepi sungai, daerah kering serta toleran terhadap salinitas yang sangat tinggi.⁵

Avicennia marina atau yang sering disebut juga api-api adalah nama jenis tumbuhan dari genus *Avicennia*, famili Acanthaceae. berikut merupakan taksonomi dari mangrove *Avicennia marina* :

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)

Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)

Kelas : *Magnoliopsida* (berkepingdua/dikotil)

Ordo : *Lamiales*

Famili : *Acanthaceae*

Genus : *Avicennia*

Spesies : *Avicennia marina*⁶



Gambar 2.1. Bentuk daun dan buah *A. marina*

2.1.3 Kandungan dan Manfaat daun *Avicennia marina*

Daun mangrove *Avicennia marina* telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional untuk pengobatan penyakit kulit dan pakan hewan di peternakan. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa mangrove mengandung

beberapa senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam mangrove antara lain senyawa *nonsaponifiable lipids* (NSL) yaitu alkaloid, terpenoid, dan saponin. Pada jenis mangrove *Avicennia marina* kandungan flavonoid mempunyai persentase paling tinggi pada daun dibandingkan bagian lainnya. Flavonoid dapat menghambat jalur siklooksigenase dan lipoksigenase sehingga terjadi pembatasan jumlah sel inflamasi yang bermigrasi ke jaringan perlukaan. Sehingga reaksi inflamasi akan berlangsung lebih singkat dan kemampuan proliferasi dari TGF- β tidak terhambat dan proses proliferasi dapat segera terjadi. Saponin memiliki fungsi sebagai antiinflamasi, antibakteri, dan antikarsinogenik. Selain itu, saponin juga terbukti mampu menstimulasi sintesis fibroblast oleh fibronectin.⁷

2.2 *Candida albicans*

Candida albicans merupakan jamur flora normal dalam rongga mulut yang bersifat oportunistik dan dapat menjadi patogen jika lingkungan di sekitarnya memungkinkan jamur ini berkembang biak menjadi lebih banyak sehingga dapat menyebabkan gangguan.⁴ *C. albicans* pada rongga mulut dapat menyebabkan masalah kesehatan pada jaringan rongga mulut. tidak sedikit yang terjadi dan membutuhkan perawatan dengan antifungal.⁸

2.2.1 Morfologi dan Taksonomi *Candida albicans*

Candida albicans terlihat berbentuk ragi lonjong, sel-sel bertunas, gram positif, berukuran 2-3 x 4-6 μm , memanjang menyerupai hifa (pseudohifa) dengan

permukaan halus, licin atau berlipat-lipat, berwarna putih kekuning-kuningan. Pada agar sabouraud yang dieramkan pada suhu kamar berbentuk koloni-koloni lunak berwarna coklat yang mempunyai bau seperti ragi.

Candida albicans memiliki dua jenis morfologi yaitu seperti khamir dan hifa. Selain itu, fenotipe atau penampakan mikroorganisme dapat berubah dari berwarna putih dan rata menjadi kerut tidak beraturan, berbentuk bintang, lingkaran, dan tidak tembus cahaya. *Candida albicans* mempunyai struktur dinding sel yang kompleks, tebalnya 100 sampai 400 nm. Dinding sel *Candida albicans* berfungsi sebagai pelindung, sebagai target dari beberapa antimikotik dan member bentuk pada sel dan melindungi sel ragi dari lingkungannya. Terdapat enam lapisan sel (dari luar kedalam) pada dinding sel *Candida albicans*, yaitu *fibrillar layer*, mannoprotein, β -glucan, β -glucan-chitin, manno protein dan membran plasma.⁹



Gambar 2.2 *Candida albicans*

Sumber : <http://www.doctorfungus.org/thefungi/img/candida.jpg>

Taksonomi *Candida albicans*, adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Fungi*
Phylum : *Ascomycota*
Subphylum : *Saccharomycotina*

Class	: <i>Saccharomycetes</i>
Ordo	: <i>Saccharomycetales</i>
Family	: <i>Saccharomycetaceae</i>
Genus	: <i>Candida</i>
Spesies	: <i>Candida albicans</i>
Sinonim	: <i>Candida stellatoidea</i> dan <i>Oidium albicans</i> ¹⁰

Candida albicans terdapat sekitar 40% sebagai flora normal dalam mulut. *Candida albicans* dapat melakukan penetrasi pada resin akrilik dan tumbuh pada permukaan gigi tiruan sehingga dapat menginfeksi jaringan lunak. *Candida albicans* dapat melepaskan endotoksin yang merusak mukosa mulut dan menyebabkan terjadinya *denture stomatitis*. Oleh karena itu, desinfeksi gigi tiruan merupakan faktor penting yang harus dilakukan.¹¹

2.1 Gigi tiruan

Gigi tiruan merupakan salah satu perawatan yang digunakan untuk menggantikan gigi yang hilang dan mengembalikan estetika serta kondisi fungsional pasien.¹² Gigi tiruan terdiri atas beberapa jenis seperti gigi tiruan lepasan, gigi tiruan cekat, dan gigi tiruan implant⁴

Gigi tiruan lepasan secara garis besar dibagi dua, gigi tiruan sebagian lepasan (*partial denture*) dan gigi tiruan penuh (*full denture* atau *complete denture*). Gigi tiruan sebagian lepasan (GTSL) diindikasikan untuk menggantikan beberapa gigi, area *edentulous*, dan untuk estetika yang lebih baik, sedangkan gigi

tiruan penuh (GTP) diindikasikan untuk pasien *edentulous*, gigi yang tersisa tidak dapat dipertahankan dan tidak dapat menyokong GTSL.¹²

Gigitiruan tersebut terdiri dari gigi-gigi artificial yang melekat pada basis gigitiruan. Basis gigitiruan memperoleh dukungan melalui kontak yang erat dengan jaringan mulut dibawahnya.¹³

2.1.1 Basis Gigi Tiruan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan basis gigitiruan dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu logam dan non logam

a. Logam

Bahan logam telah digunakan sebagai bahan basis gigitiruan pada abad ke-18 dan ke-20. Beberapa jenis logam yang digunakan pada umumnya berupa aluminium kobalt, logam emas, dan *stainless steel*. Meskipun bahan logam memiliki kekuatan yang baik, tahan terhadap fraktur dan abrasi, tetapi bahan ini mempunyai kelemahan seperti memerlukan biaya yang mahal serta estetis yang kurang baik.¹⁵

b. Non-Logam

Bahan non logam terbagi menjadi dua jenis berdasarkan sifat termalnya yaitu termoset dan termoplastik.

Termoset atau nama lain dari *thermo-hardening* polymer adalah jenis resin yang proses polimerisasinya mengalami perubahan kimia. Bila dipanaskan

melebihi temperatur kritis menjadi keras secara permanen dan tidak dapat dilunakkan atau dibentuk kembali. Contoh bahan termoset adalah vulkanit, dan resin akrilik.¹⁶

Basis gigi tiruan pada mulanya terbuat dari bahan vulkanit yang ditemukan pada tahun 1837, kemudian diperkenalkan bahan logam pada tahun 1907 dan sejak tahun 1937 bahan basis gigi tiruan umumnya terbuat dari resin akrilik.¹⁴

Resin akrilik telah dikenal sejak lama sebagai bahan pembuatan gigi tiruan dalam bidang kedokteran gigi. Resin akrilik biasanya dipakai sebagai bahan anasir gigi tiruan dan basis gigi tiruan. Bahan ini masih dipakai hingga kini karena beberapa kelebihan yang dimiliki antara lain estetik terpenuhi, dapat memperbaiki kemampuan pengunyahan, tahan terhadap fraktur dan harga relative murah, serta reparasi mudah.¹⁷

Menurut Phillips, resin akrilik adalah resin transparan dengan kejernihan luar biasa, warna serta sifat optic tetap stabil dibawah kondisi mulut yang normal dan secara klinis cukup stabil terhadap panas.¹⁷



Gambar 2.3. Gigi tiruan lepasan basis akrilik

Sumber: <http://beachmeredental.com.au/full-and-partial-dentures>

2.1.2 Plak Gigi tiruan

Pemakaian gigi tiruan lepasan yang terus menerus dan tidak bersih dapat meningkatkan akumulasi plak. Menurut Basker dkk. pemakaian gigi tiruan menyebabkan mukosa di bawah gigi tiruan akan tertutup dalam jangka waktu yang lama, sehingga menghalangi pembersihan permukaan mukosa maupun gigi tiruan oleh lidah dan saliva. Akibatnya pada permukaan gigi tiruan akan terbentuk plak. Plak tersebut merupakan tempat yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme. Pemakaian gigi tiruan lepasan yang tidak disertai dengan kebersihan mulut yang baik dapat memperparah akumulasi plak.¹²

Proses ini melibatkan sejumlah mikroorganisme obligat, oportunistis dan mikroorganisme patogen. Kolonisasi ini tidak dapat dicegah karena gigitiruan hampir terus menerus berkontak dengan saliva yang mengandung bakteri. Perlekatan ini juga dipengaruhi oleh sifat permukaan protesa, seperti kekasaran permukaan, permukaan energi bebas, tegangan permukaan, hidrofobisitas dan daya tarik menarik pada absorpsi komponen saliva.¹⁸⁻²⁰

Gigi tiruan pada rahang bawah memiliki persentase biofilm yang secara signifikan lebih tinggi daripada rahang atas. Sedangkan penelitian lainnya menemukan adanya level mikroorganisme yang tinggi pada saat adaptasi permukaan gigitiruan dan mukosa palatal, spesies ini diidentifikasi termasuk bakteri aerob dan anaerob. Daerah yang relatif menggenang pada permukaan gigitiruan yang menghadap ke mukosa, plak cenderung lebih bersifat asidogenik, sehingga memicu pertumbuhan *streptococcus*. (terutama *S.mutans*) dan kadang-kadang *Candida spp*. Pada pasien edentulus, gigitiruan menjadi habitat utama

S.mutans dan golongan kelompok mitis dari *streptococcus*. Plak gigitiruan bersifat obligat anaerob termasuk *A.israeli* dan sedikit bakteri basil gram negatif. *Staphylococcus aureus* dapat diisolasi dari plak gigi.¹⁸⁻²¹

Biofilm adalah istilah yang digunakan untuk mendiskripsikan komunitas mikroorganisme yang tersusun baik serta melekat pada setiap permukaan dan terselubungi oleh matriks materi ekstraseluler. Biofilm dapat terbentuk oleh satu spesies mikroorganisme, tetapi dapat juga terbentuk dari berbagai spesies dan juga debris. Biofilm terbentuk secara cepat pada permukaan basah. Biofilm pada umumnya mempunyai sifat terlindung dari unsur pertahanan tubuh (seperti leukosit atau enzim) dan agen antimikroba.¹⁸⁻²¹

Komposisi plak terdiri dari 70% mikroorganisme dan 30% substansi interbakterial, meliputi polisakarida ekstraseluler dan sel inang. Komposisi plak secara mikrobiologis terdiri dari bakteri, sel epitel, leukosit, makrofag, dan juga partikel makanan. Komposisi plak didominasi oleh bakteri 70-80%, sisanya terdiri atas mikroplasma, jamur, protozoa, dan virus.¹⁸⁻²¹

Plak yang terbentuk pada permukaan gigi tiruan lepasan dapat menimbulkan dampak yang signifikan terhadap kesehatan gigi dan mulut. Dapat menyebabkan peradangan jaringan lunak mulut, radang gingiva dan kerusakan gigi. Akumulasi plak juga dapat menyebabkan bau mulut bagi pemakai gigi tiruan. Pemeriksaan klinis dan pemeliharaan kebersihan mulut sangat penting serta merupakan kunci keberhasilan perawatan gigi tiruan lepasan. Kesehatan mulut merupakan hal yang penting bagi semua orang. Diperlukan prosedur efisien dan

teratur untuk membersihkan GTL serta menjaga kesehatan gigi dan mulut yang baik, agar dapat meminimalisir terjadinya denture stomatitis.¹²

2.1.4 Perawatan kebersihan gigi tiruan

Perawatan pada basis gigi tiruan diperlukan untuk menjaga kebersihan gigi tiruan. Rutinitas pembersihan dapat dilakukan untuk mencegah dan menghilangkan kumulasi mikroorganisme, sisa-sisa makanan, kalkulus dan noda.²²

Perawatan kebersihan gigi tiruan berbasis resin akrilik sama pentingnya dengan perawatan gigi asli karena kekurangan dari resin akrilik sebagai basis gigi tiruan yaitu terdapat rongga – rongga mikro yang menjadi perlekatan sisa makanan jika tidak dijaga kebersihannya. Penumpukan sisa makanan pada gigi tiruan berbasis resin akrilik yang tidak dibersihkan dapat menyebabkan halitosis, berdampak buruk bagi kesehatan jaringan rongga mulut, juga dapat meningkatkan jumlah mikroorganisme dalam rongga mulut seperti jamur *Candida albicans*.⁴

Dalam menjaga kebersihan gigi tiruan berbasis resin akrilik dan kebersihan rongga mulut dari kontaminasi jamur *Candida albicans*, pengguna gigi tiruan dapat merendam gigi tiruan dalam bahan pembersih gigi tiruan pada malam hari. Pembersihan gigi tiruan dapat dilakukan secara mekanis dengan menggunakan sikat gigi dan secara kimia dengan menggunakan bahan desinfektan pembersih gigi tiruan atau dengan menggabungkan kedua metode.

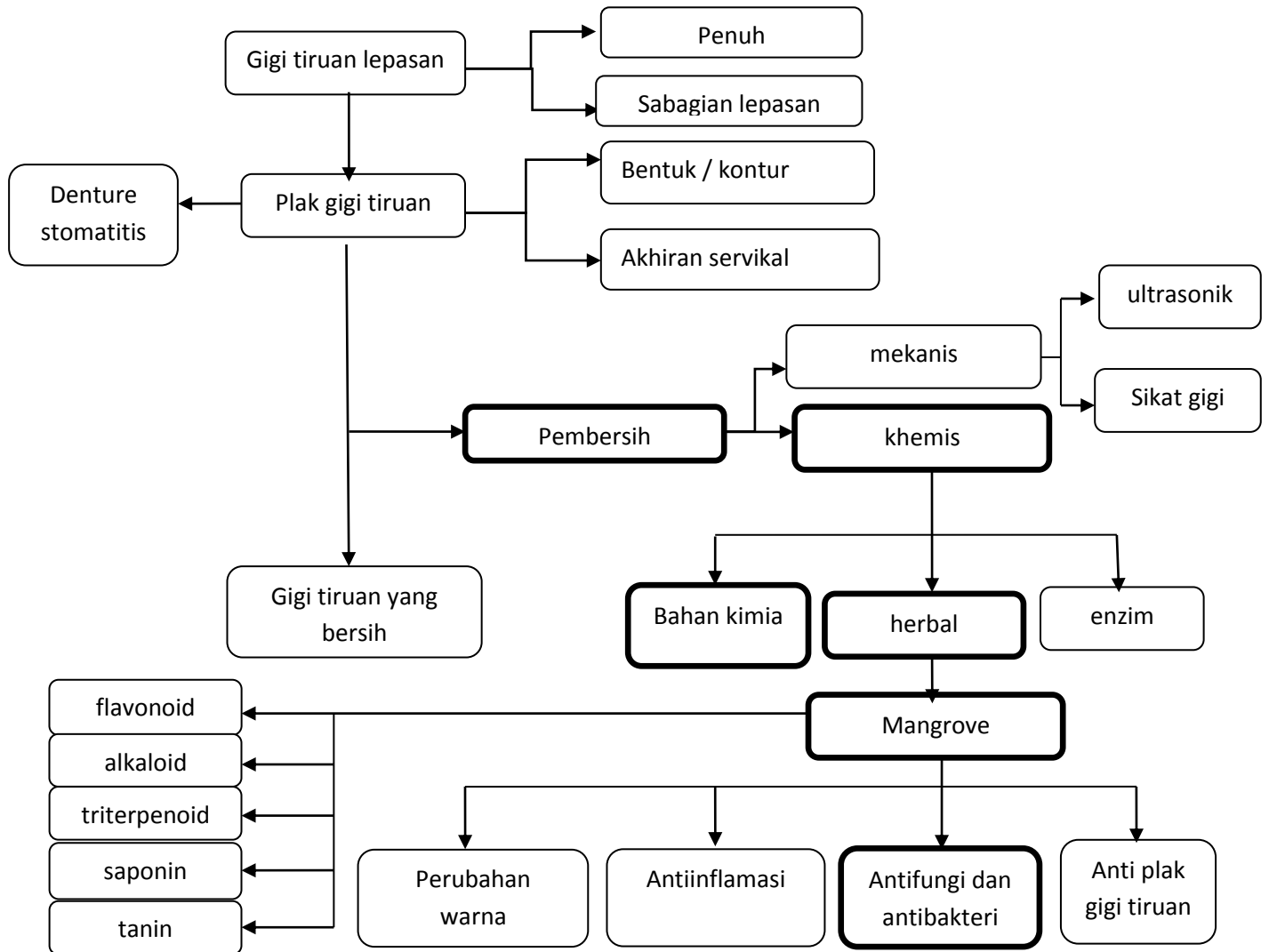
Alkaline peroksida (sodium perborat) dan sodium hipoklorit adalah pembersih gigi tiruan yang paling umum digunakan. Pembersih gigi tiruan alkalin

peroksida tersedia dipasaran dalam bentuk tablet dan bubuk.¹⁸ Namun bahan–
bahan pembersih gigi tiruan yang beredar di pasaran tersebut saat ini harganya
relatif mahal. Oleh sebab itu diperlukan adanya bahan alternatif sebagai pengganti
bahan pembersih gigi tiruan yang relatif lebih murah.⁴

BAB III

KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP

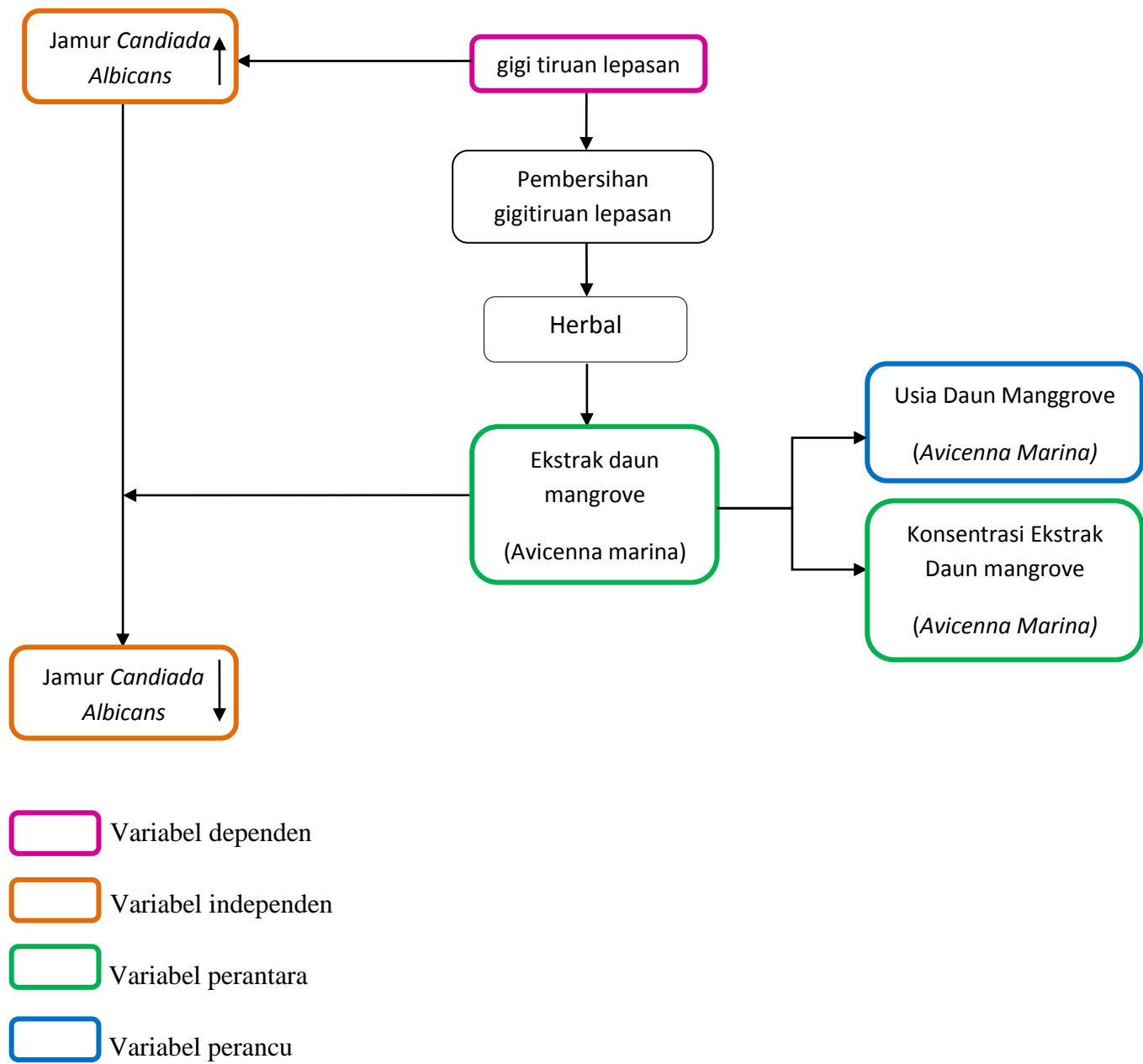
3.1 Kerangka Teori



: variabel yang di teliti

: variabel yang tidak di teliti

3.2 Kerangka Konsep



3.3 Hipotesa

Penggunaan ekstrak Mangrove (*avicennia marina*), dapat mempengaruhi dan menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada gigitiruan basis akrilik.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *analitik eksperimental laboratoris*. Penelitian analitik adalah penelitian yang mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi terkontrol secara ketat.

4.2 Desain penelitian

Desain penelitian ini adalah *Post Test Only Control Group Design*.

4.3 Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel daun mangrove *Avicennia marina* dilakukan di daerah Wisata Pantai Putondo di pesisir pantai selatan Desa Cikoang, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar. Proses pembuatan ekstrak daun Mangrove *Avicennia marina* dilakukan di Laboratorium Fitokimia Farmasi Universitas Hasanuddin dan uji daya hambat dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

4.4 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September-November 2017

4.5 Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel perantara

Ekstrak daun Mangrove (*Avicennia marina*)

2. Variabel independen

Pertumbuhan *candida Albicans*

3. Variabel dependen

Gigi tiruan lepasan

4. variabel perancu

Usia daun mangrove *Avicenna marina*

4.6 Sampel penelitian

4.6.1 Penggolongan sampel penelitian

Sampel penelitian dikelompokkan dalam 4 (empat) kelompok perlakuan, yaitu sebagai berikut:

- a. Kelompok I : direndam dalam ekstrak daun mangrove (*Avicennia marina*) dengan konsentrasi 10%.
- b. Kelompok II : direndam dalam ekstrak daun mangrove (*Avicennia marina*) dengan konsentrasi 20%.
- c. Kelompok III : direndam dalam ekstrak daun mangrove (*Avicennia marina*) dengan konsentrasi 30%.

- d. Kelompok VI : direndam dalam ekstrak daun mangrove (*Avicennia marina*) dengan konsentrasi 40%.

4.6.2 Besar sampel penelitian

Pada penelitian ini jumlah sampel minimal diestimasi berdasarkan rumus Federer sebagai berikut :

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Keterangan :

n = jumlah sampel tiap kelompok perlakuan

t = banyaknya kelompok perlakuan

Dalam rumus ini akan digunakan $t = 5$ karena menggunakan 5 kelompok perlakuan, maka jumlah sampel (n) minimal tiap kelompok ditentukan sebagai berikut:

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(5-1)(n-1) \geq 15$$

$$(n-1) \geq 15/4$$

$$n \geq 3,75 + 1$$

$$n \geq 4,75 \rightarrow 5$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, banyaknya kelompok sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 5 kelompok sampel.

4.7 Kriteria sampel

4.7.1 Kriteria inklusif : *Candida albicans* berasal dari plat gigitiruan dan telah diisolasi.

4.7.2 Kriteria eksklusif : plat yang digunakan pada saat melakukan apusan berasal dari pasien yang tidak sedang mengonsumsi antibiotik atau obat yang dapat membunuh atau menghambat bakteri dan jamur.

4.8 Definisi Operasional Variabel

- a. Mangrove *Avicenna marina* adalah tumbuhan halofit yang hidup di sepanjang areal pantai yang dipengaruhi oleh pasang tertinggi sampai daerah mendekati ketinggian rata-rata air laut yang tumbuh di daerah tropis dan sub-tropis
- b. Ekstrak adalah salah satu bentuk sediaan farmasi untuk mengetahui daya hambat terhadap pertumbuhan candida pada gigitiruan yang dimana konsistensinya cair.
- c. *Candida albicans* merupakan jamur atau flora dalam rongga mulut yang bersifat normal dan dapat menjadi patogen jika lingkungan di sekitarnya memungkinkan jamur ini berkembang biak menjadi lebih banyak sehingga dapat menyebabkan gangguan
- d. Gigi tiruan lengkap adalah gigi tiruan yang dibuat dari bahan resin akrilik yang terdiri dari serbuk (*polimer*) dan cairan (*monomer*) yang dicampur dengan rasio yang tepat dan menggantikan semua gigi alami yang telah hilang.

4.9 Alat dan Bahan

4.9.1 Alat

1. Pembuatan Ekstrak daun Magrove.
 - a) Toples kaca lengkap dengan tutupnya berdiameter 15 cm dan tinggi 25cm.
 - b) batang pengaduk
 - c) Pisau
 - d) Timbangan simplisia
 - e) Erlenmeyer berukuran 1 liter
 - f) Gelas ukur berukuran 1 liter
 - g) Corong Buchner
 - h) Mangrove yang segar seberat 1000 gram atau 1 kilogram
 - i) Aquades
 - j) Kertas saring

2. Pengenceran Ekstrak mangrove *Avicena marina*
 - a) Gelas ukur
 - b) Beker
 - c) Timbangan analitik
 - d) Batang pengaduk
 - e) Ekstrak mangrove *Avicena marina*
 - f) Aquades 1000 ml

3. Pengembangbiakan Sampel

- a) Inkubator
- b) *Autoclave (All American Mode 2 No 1925 X)*
- c) Laminary Air Flow (LAF)
- d) Pinset
- e) Botol vial
- f) Bunsen
- g) *Handsoen*
- h) Masker
- i) Cawan petri
- j) Gelas ukur 100 ml 1 buah
- k) Sampel gigi tiruan lepasan
- l) Ekstrak daun Mangrove
- m) Aquades
- n) paper disk

4.9.2 Bahan

- a) Ekstrak daun Mangrove *Avicenna marina*
- b) Pembersih gigi tiruan denture cleaning tablet
- c) Pelarut ethanol 96%
- d) *Potato Dextrose Agar* dan *Muller Hinton Agar*
- e) Kertas label

4.10 Alat ukur dan pengukurannya

Alat ukur yang digunakan adalah uji daya hambat (zona inhibisi), dan pengukuran menggunakan pengamatan kuantitatif.

4.11 Prosedur penelitian

4.11.1 Sterilisasi Alat

Alat – alat yang digunakan dicuci dengan detergen, dibilas dengan air suling, disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 180° C selama 2 jam untuk alat - alat gelas. Alat – alat yang tidak tahan dengan pemanasan tinggi disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121° C tekanan 2 atm selama 15 menit. Alat – alat logam disterilkan dengan cara dipijarkan lampu spiritus selama 30 detik.

4.11.2 Pengambilan sampel daun mangrove (*Avicennia marina*)

Sampel daun mangrove (*Avicennia marina*) diambil dari Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.

4.11.3. Pengolahan Sampel Daun Mangrove (*Avicennia marina*)

Daun mangrove (*Avicennia marina*) yang telah dikumpulkan dibersihkan dan dicuci dengan air untuk menghilangkan serangga atau kotoran – kotoran yang lain yang melekat pada helaian daun, setelah dipisahkan bagian yang tidak diperlukan, kemudian diangin – anginkan hingga kering di tempat yang tidak terpapar langsung sinar matahari.

4.11.4. Pembuatan ekstrak Daun Mangrove (*Avicennia marina*) menggunakan etanol 96%

Sampel yang telah dikeringkan ditimbang dan dimasukkan ke dalam bejana maserasi (toples) kemudian dibasahi dengan 2 liter metanol dan didiamkan selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Bejana maserasi ditutup rapat dan disimpan dalam tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung. Filtrat disaring dengan kain saring, ampas diekstraksi kembali dengan pelarut metanol. Ekstrak cair yang diperoleh dikumpulkan dan diuapkan dengan rotavator hingga diperoleh ekstrak kental.

4.11.5. Pembuatan larutan ekstrak daun mangrove (*Avicennia marina*)

Dibuat larutan masing – masing ekstrak dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, dan 40%. Cara pembuatan larutan ekstrak etanol 96% daun mangrove (*Avicennia marina*) yaitu : ditimbang ekstrak daun mangrove (*Avicennia marina*) dan dimasukkan ke dalam wadah yang telah dikaliberasi ditambah dimethylsulfoxid (DMSO) aduk hingga homogen, dicukupkan volumenya menggunakan air suling steril hingga 50 ml.

4.11.6 Penyiapan Mikroba Uji

a. Peremajaan Kultur Mikroba Uji

Mikroba uji berupa *Candida albicans* yang berasal dari plat gigitiran diambil dengan metode apusan, lalu diisolasi, kemudian diinokulasi dengan cara

digoreskan pada medium PDA(*Potato Dextrose Agar*) miring, selanjutnya diinkubasikan pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

4.11.7 Uji aktivitas antifungi

Masing – masing ekstrak daun mangrove yang telah dibuat ditetesi konsentrasi ke dalam *paper disc*. Setelah itu dimasukkan ke dalam cawan petri yang berisi medium NA dan suspensi jamur *Candida albicans*. Diinkubasi pada suhu $\pm 28^{\circ}\text{C}$ selama 2 x 24 jam.

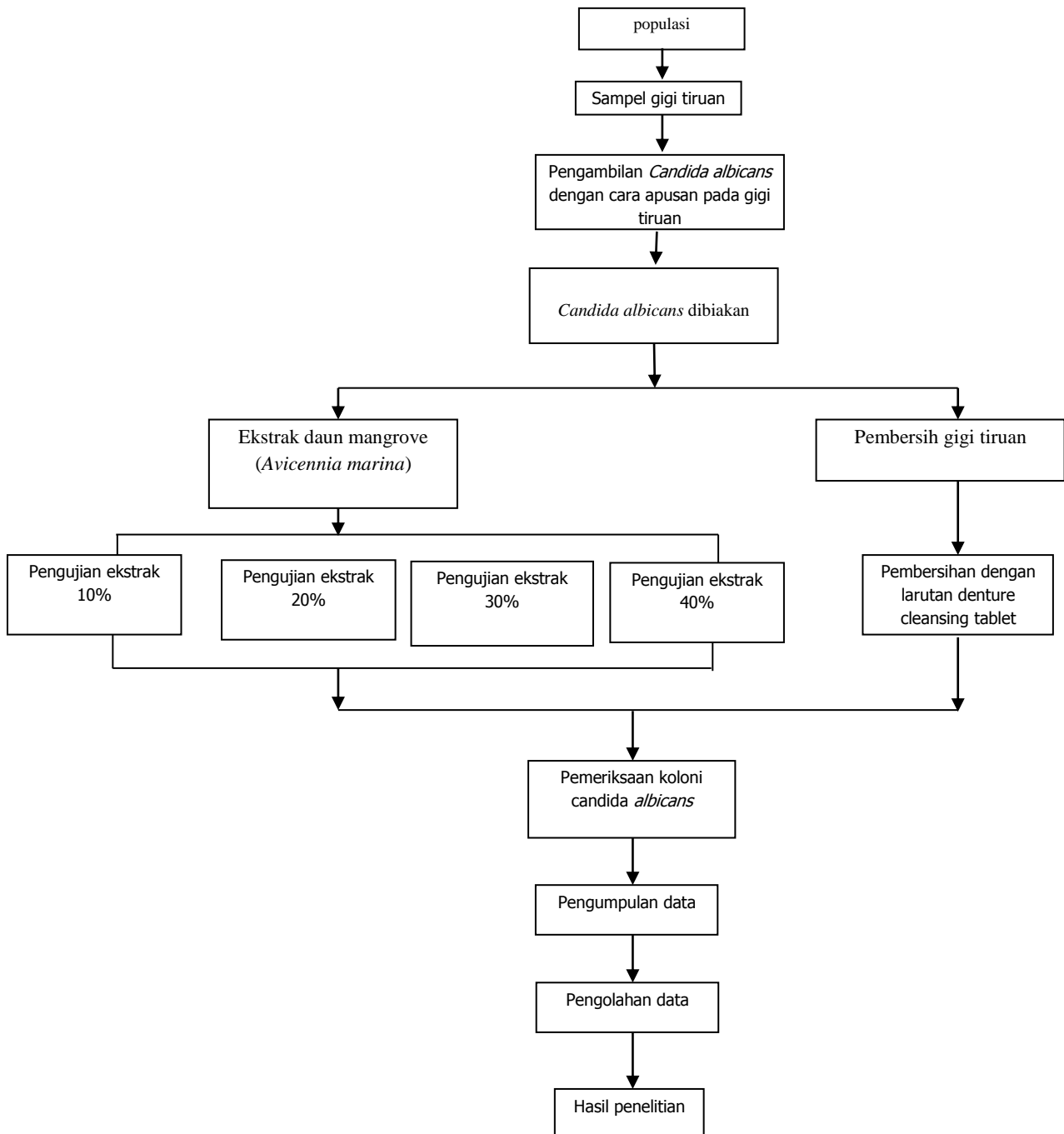
4.11.8 Zona inhibisi

Pengukurannya menggunakan kaliper / jangka sorong untuk mengukur besar zona daya hambat atau zona inhibisi yang terbentuk disekitar *paper disc*. Jaraknya diukur mulai dari ujung disk sampai ke batas bening daya hambat ekstrak daun saga. Pengukuran dengan jangka sorong dinyatakan dalam millimeter.

4.12 Analisis Data

- a. Analisis data : Uji *One Way* ANOVA
- b. Jenis data : Data primer
- c. Pengolahan data : SPSS

4.13 Alur penelitian

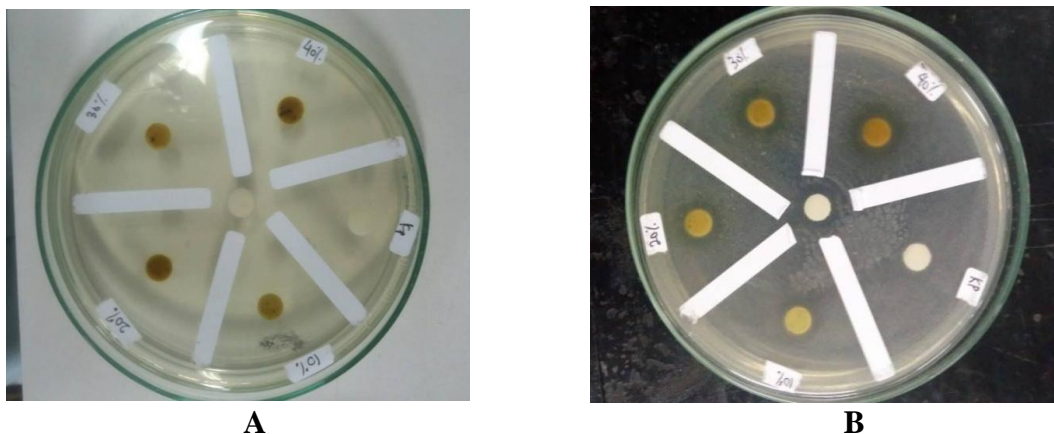


BAB V

HASIL PENELITIAN

Dari hasil pengujian Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dimulai dengan konsentrasi 10%,20%,30%, 40%, dan pembersih gigi tiruan yang tersedia dipasaran sebagai kontrol positif.setelah proses inkubasi antara ekstrak daun Mangrove (*Avicennia marina*) terhadap *Canddida albicans* selama 2x24 jam, diperoleh hasil bahwa pada konsentrasi 10% pertumbuhan *Canddida albicans* mulai terbentuk zona hambat sampai konsentrasi 40% dan dapat diamati secara visual.

Daya hambat yang terbentuk pada paper disk dapat diketahui berdasarkan pengukuran diameter zona bening atau hambat yang terbentuk disekitar sampel atau sumur yang telah dibuat dan diukur dengan menggunakan jangka sorong.



Gambar 5.1 Sebelum uji daya hambat A dan sesudah uji daya hambat B ekstrak daun Mangrove (*Avicennia marina*) terhadap *Canddida albicans*
(Sumber: Koleksi pribadi peneliti)

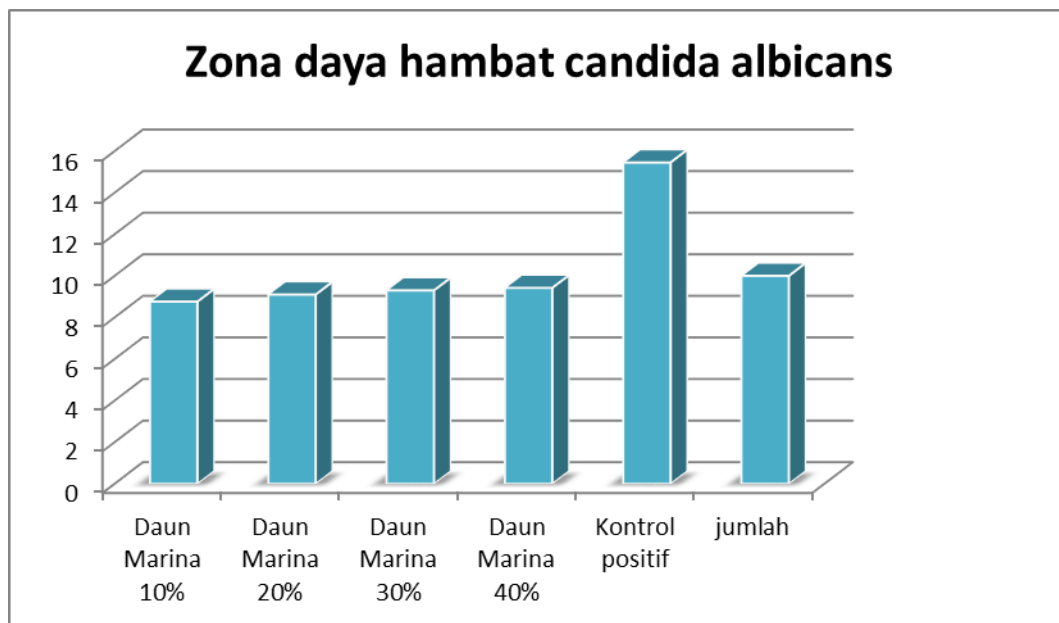
Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *One way Anova* untuk melihat perbandingan rata-rata zona daya hambat masing-masing konsentrasi ekstrak daun Mangrove (*Avicennia marina*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Kemudian dilakukan uji lanjutan *Tukey's HSD* untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata zona daya hambat masing-masing konsentrasi.

Tabel 5.1 Perbedaan zona daya hambat antara konsentrasi ekstrak daun *Avicennia marina* terhadap *Candida albicans*.

Jenis Intervensi	Konsentrasi	n (%)	Zona Daya Hambat	<i>p-value</i>
			<i>Mean ± SD</i>	
Daun Marina	10%	5 (20%)	8,765 ± 1,501	
	20%	5 (20%)	9,105 ± 1,417	
	30%	5 (20%)	9,301 ± 2,044	
	40%	5 (20%)	9,428 ± 2,072	
Kontrol positif		5 (20%)	15,45 ± 1,941	
Total		30(100%)	10,00 ± 3,444	

**One-way Anova test; p<0,05: significant*

Tabel 5.1. Pada hasil penelitian ini menunjukkan zona daya hambat ekstrak daun Mangrove *Avicennia marina* terhadap *Candida albicans* dengan konsentrasi 10% memperlihatkan telah terjadinya zona daya hambat.



Gambar 5.2 Grafik uji daya hambat ekstrak daun Mangrove *Avicennia marina* terhadap *Candida albicans*

Tabel. 5.1 pada hasil penelitain ini memperlihatkan zona daya hambat terkecil ekstrak daun *Avicennia marina* pada konsentrasi 10% yakni sebesar $8,765 \pm 1,501$ mm dan zona daya hambat terbesar pada konsentrasi 40% yakni sebesar $9,428 \pm 2,072$ mm. Selain itu memperlihatkan zona daya hambat pada konsentrasi 20% yakni sebesar $9,105 \pm 1,417$ mm, zona daya hambat konsentrasi 30% yakni sebesar $9,301 \pm 2,044$ mm dan kontrol positif yakni sebesar $15,45 \pm 1,941$ mm Perbedaan zona daya hambat antara konsentrasi ekstrak daun *Avicennia marina* dan kontrol menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p=0,000$, $p<0,05$).

Tabel 5.2. Hasil uji beda lanjut zona daya hambat ekstrak daun *Avicennia marina* terhadap *Candida albicans*

Jenis Intervensi (i)	Pembanding (j)	Mean Difference (i- j)	p-value
Daun Marina 10 %	Daun Marina 20 %	-0,340	1,00*
	Daun Marina 30 %	-0,536	0,99*
	Daun Marina 40 %	-0,663	0,99*
	Kontrol positif	-6,69	0,001*
Daun Marina 20 %	Daun Marina 10 %	-0,340	1,00*
	Daun Marina 30 %	-0,196	1,00*
	Daun Marina 40 %	-0,323	1,00*
	Kontrol positif	-6,353	0,002*
Daun Marina 30 %	Daun Marina 10 %	-0,536	0,99*
	Daun Marina 20%	-0,196	1,00*
	Daun Marina 40 %	-0,126	1,00*
	Kontrol positif	-6,156	0,003*
Daun Marina 40 %	Daun Marina 10 %	-0,663	0,99*
	Daun Marina 20 %	-0,323	1,00*
	Daun Marina 30 %	-0,126	1,00*
	Kontrol positif	-6,030	0,003*

*Pos Hoc Test: Tukey's HSD (High Significant Difference) test: $p < 0.05$: significant

Hasil uji beda lanjut zona daya hambat *Candida albicans* antara konsentrasi daun marina 10%, 20%, 30%, 40%, dan kontrol positif diperlihatkan pada tabel 5.2 Terlihat bahwa tidak ditemukan perbedaan antara ekstrak konsentrasi daun marina 10% dengan daun marina 20% ($p:1,00$ $p > 0,05$). Perbedaan yang tidak bermakna

sebesar 0,536 mm ditemukan antara kelompok ekstrak daun marina 10 % dan daun marina 30 % ($p:0,99$, $p<0,05$). Perbedaan yang bermakna ditemukan antara ekstrak daun marina konsentrasi 10% dengan daun marina 40% dan ditemukan perbedaan bermakna antara ekstrak daun marina 10% dengan kelompok kontrol positif.

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara konsentrasi ekstrak daun marina 20% dengan daun marina 10%. yakni sebesar 0,340 mm ($p:1,00$, $p<0,05$). Hal yang sejalan ditemukan pada perbedaan antara konsentrasi 20% dengan 30% dan ada perbedaan yang bermakna antara konsentrasi 20% dengan kontrol positif sebesar 0,001. Namun, pada perbedaan ekstrak daun marina konsentrasi 30% dengan 10%, ditemukan perbedaan yang tidak signifikan ($p:0,99$, $p>0,05$). Perbedaan yang signifikan juga ditemukan antara ekstrak daun marina konsentrasi 30% dengan kontrol positif dan antara daun marina 40% dengan kontrol positif. Dengan demikian, konsentrasi 40% merupakan konsentrasi dengan daya hambat optimum.

BAB VI

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan ekstrak daun Mangrove *Avicennia marina* dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan kontrol positif adalah bahan pembersih gigi tiruan yang ada di pasaran. Hasil analisis penelitian ini menggunakan uji statistik *one way Anova* dan Tukey's HSD yang menunjukkan bahwa efektivitas hambatan terhadap *Candida Albicans* tertinggi dengan ekstrak daun Mangrove *Avicennia marina* ditemukan pada konsentrasi 40 % ($p < 0,05$), dan terendah dengan konsentrasi 10 % ($p < 0,05$). Kandungan komposisi aktif dari tumbuhan ini adalah Senyawa aktif antara lain flavonoid, alkaloidoid, saponin, dan tanin dimana senyawa ini diketahui mempunyai aktivitas anti fungi.²³

Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbanyak terdapat di alam.²⁴ Flavonoid merupakan senyawa polar yang umumnya mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, methanol, butanol dan aseton. Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol, senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur.²⁵ Senyawa flavonoid bekerja dengan cara denaturasi protein sehingga meningkatkan permeabilitas membrane sel. Denaturasi protein menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel sehingga merubah komposisi komponen protein. Fungsi membrane sel yang terganggu dapat menyebabkan kerusakan sel jamur dan akhirnya menyebabkan kematian sel.²³

Alkaloid adalah senyawa organik pada tumbuh-tumbuhan yang sering digunakan sebagai bahan obat-obatan.²⁴ Alkaloid merupakan senyawa nitrogen heterosiklik, yang memiliki sifat toksik terhadap mikroba sehingga efektif membunuh bakteri dan virus, sebagai antiprotozoa dan antidiare.²⁶ Senyawa alkaloid mempengaruhi komponen sel *Candida albicans* dengan cara mendenaturasi protein dan merusak membran sel, sehingga membran sel lisis dan mati.²³

Saponin adalah glikosida triterpena dan sterol yang merupakan senyawa aktif pada permukaan daun.²⁴ Saponin memiliki mekanisme mengganggu membran sel jamur dengan cara membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler, dinding sel dan juga enzim enzim yang terdapat pada sel jamur sehingga membran sel rusak dan sel *Candida albicans* mati. Sedangkan mekanisme kerja tanin yaitu dengan cara bereaksi dengan lipid dan asam amino yang terdapat pada dinding sel, lalu senyawa tersebut masuk ke dalam inti sel, berkontak dengan DNA pada inti sel dan merusaknya sehingga sel lisis dan mati. Senyawa- senyawa tersebut dapat mengakibatkan kematian dari sel *Candida albicans*, sehingga dapat menurunkan koloni *Candida albicans*.²³

bakteri dan jamur memiliki perbedaan yang signifikan, yaitu perbedaan struktural, morfologi, dan spesies, perbedaan dinding sel, serta cara berkembang biak. *Candida albicans* berkembang biak dengan 2 cara, yaitu tunas sejati atau membentuk hifa. Pembentukan hifa terjadi karena respon *in-vitro* terhadap lingkungan, seperti perubahan pH atau suhu. Kemampuan untuk berganti cara berkembang biak tersebut meningkatkan kemampuan adaptasi *Candida albicans*

sehingga lebih memiliki ketahanan terhadap agen *antimicrobial*. Ketiga faktor tersebut kemungkinan dapat mempengaruhi efek antifungal terhadap pertumbuhan *C. albicans*.²⁷

Pada penelitian ini peneliti mengguna mangrove *Avicenna marina* dengan konsentrasi minimal 10% karena pada penelitian sebelumnya Warti menjelaskan bahwa mangrove dengan konsentrasi 7,5% belum dapat menghadap pertumbuhan *Candida albicans*.²⁸ Disamping itu pada hasil penelitian lain menyimpulkan bahwa Daun Mangrove mampu menghambat pertumbuhan jamur patogen dan menunjukkan aktivitas sebagai anti bakteri, baik gram positif maupun gram negatif dan antifungi pada konsentrasi minimal 10%.²³ Sehingga pada penelitian ini peneliti menggunakan konsentrasi minimal mulai dari konsentrasi 10% sampai 40% sebagai konsentrasi optimum.

Pada penelitian ini digunakan ekstrak daun Mangrove (*Avicennia marina*) dengan konsentrasi 10%, 20%,30% dan 40%, daun Mangrove (*Avicennia marina*) telah mampu menghambat pertumbuhan jamur patogen dan antifungi pada konsentrasi minimal 10%. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Azaleaa dkk. tentang Efektivitas ekstrak daun mangrove *Avicennia alba* terhadap penurunan jumlah koloni *Candida albicans* pada basis gigi tiruan akrilik,pada konsentrasi 10%,20%, dan 40%.pada konsentrasi minimal 10% sudah dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.²³ Dari hasil uji laboratorium terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan menggunakan ekstrak daun Mangrove (*Avicennia marina*) 10%,20%,30% dengan 40% ($p<0,05$). Hal ini menyatakan bahwa jumlah koloni paling sedikit terdapat pada perlakuan menggunakan ekstrak

daun Mangrove (*Avicennia marina*) 40%. Artinya, ekstrak daun Mangrove (*Avicennia marina*) 40% mempunyai efektivitas paling tinggi di bandingkan konsentrasi 10%,20%,dan 30% dalam menurunkan jumlah koloni *Candida albicans*. Berdasarkan pada hasil penelitian kami diperoleh hasil antara kelompok perlakuan menggunakan ekstrak daun Mangrove (*Avicennia marina*) 10% dengan 20% menunjukkan adanya perbedaan yang tidak bermakna, hal ini menunjukan bahwa ekstrak daun Mangrove (*Avicennia marina*) 10% dan 20% mempunyai kandungan aktifitas antifungi yang relatif sama. Perbedaan yang tidak bermakna antara dua kelompok ini bisa terjadi karena jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun Mangrove (*Avicennia marina*) 10% dan 20% tidak jauh berbeda, bila dibandingkan dengan konsentrasi 40%.

Semakin tinggi konsentrasi suatu ekstrak maka semakin tinggi senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak, sehingga semakin tinggi efek terapeutiknya dan lebih banyak sel *Candida albicans* yang mati atau lisis.²³ Artinya ekstrak daun Mangrove (*Avicennia marina*) dengan konsentrasi 40% mempunyai efektivitas paling tinggi dalam menurunkan jumlah koloni *Candida albicans*. Berdasarkan penjabaran dan data diatas,didapatkan hasil yang sesuai dengan hipotesis bahwa ekstrak daun Mangrove (*Avicennia marina*) efektif dalam menurunkan jumlah koloni *Candida albicans* pada basis gigi tiruan akrilik.

BAB VII

PENUTUP

7.1. Kesimpulan

- 7.1.1. Ekstrak daun Mangrove *Avicenia marina* dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.
- 7.1.2. Ekstrak daun Mangrove *Avicenia marina* pada konsentrasi minimal 10% sudah mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* sampai konsentrasi 40%

7.2. Saran

- 7.2.1. Perlu penelitian lebih lanjut tentang ekstrak daun Mangrove *Avicenia marina* dalam menghambat mikroba jenis lain.
- 7.2.2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengisolasi senyawa bioaktif murni dari fraksi ekstrak daun Mangrove *avicennia marina* dan penelitian terhadap ekstrak bagian lain dari tumbuhan Mangrove *avicennia marina* untuk melihat potensi sebagai anti jamur.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arief Arifin MP. Hutan mangrove fungsi dan manfaatnya ed. 5. Yogyakarta: Kanisius; 2007. p. 10,11,14.
2. Danata RH, Yamindago A. Analisis aktivitas antibakteri ekstrak daun mangrove *avicennia marina* dari kabupaten trenggalek dan kabupaten pasuruan terhadap pertumbuhan *staphylococcus aureus* dan *vibrio alginolyticus*. Jurnal kelautan 2014; 1(7). p.13
3. Azaalea MR, Ashrin MN, Widaningsih. Efektivitas ekstrak daun mangrove *avicennia alba* terhadap penurunan jumlah koloni *candida albicans* pada basis gigi tiruan akrilik. Denta jurnal kedokteran gigi 2014; 2(8). p. 19-21.
4. Dama C, Soelioangan S, Tumewu E. Pengaruh perendaman plat resin akrilik dalam ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap jumlah blastospora *Candida Albicans*
5. Halidah. *Avicennia marina* (forssk.) vierh jenis mangrove yang kaya manfaat. Info Teknis EBONI 2014; 1(11). p. 37-8,41-2.
6. Anonim. Taksonomi dan Morfologi *Avicennia marina*, Available from <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/27011/4/Chapter%20II.pdf>, accesed at Oktober 19th 2016.
7. Hendro OM, Mulawarmanti D, Setyaningtyas D. Uji efektifitas aplikasi topikal ekstrak daun mangrove *avicennia marina* terhadap pertumbuhan

- sel fibroblas pada *traumatic ulce*. Denta jurnal kedokteran gigi 2014; 2(8). p. 108-9.
8. Devi K, Ivan, Arundina I, Istiati. Potensi antijamur ekstrak bunga kembang sepatu terhadap *candida albicans*. Denta jurnal kedokteran gigi 2014; 2(8). p. 99-100.
 9. Laydiana Effendy. Potensi anti jamur kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah (*piper crocatum ruiz & pav.*) dan kelopak bunga rosella (*hibiscus sabdariffa linn.*) terhadap *candida albican*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya 2013; 1(2). p. 2-7.
 10. Andrew J.Lamb, Cushnie T.P.T. Antimicrobial acivity of flavonoids. International Journal of Antimicrobial Agents 2005; 26, p. 347.
 11. Wahyuningtyas E. Pengaruh ekstrak *graptophyllum pictum* terhadap pertumbuhan *candida albicans* pada plat gigi tiruan resin akrilik. . Indonesian Journal Of Dentistry 2008; 15(3):p. 187-191.
 12. Rahmayani L, Herwanda, Idawani M. Perilaku pemakai gigi tiruan terhadap pemeliharaan kebersihan gigi tiruan lepasan. Jurnal PDGI 2013; 3(62). p. 83-4.
 13. Annusavice KJ. Juwono L, editor. Phillips buku ajar ilmu bahan kedokteran gigi. Edisi 10. Jakarta: EGC; 2004, p. 176-8,197-217.
 14. Sundari I, Sofya PA, Hanifa M. Studi kekuatan fleksural antara resin akrilik heat cured dan termoplastik nilon setelah direndam dalam minuman kopi uleekareng (*coffea robusta*). Journal Of Syiah Kuala Dentistry Society 2016; 1(1). p. 51-2.

15. Craig RG, Powers JM. Restorative dental materials. St.Louis: Mosby; 2002, p. 651-9.
16. O'Brien Wj. Dental material and their selection. 3rd ed. Canada: Quintessence Publishing Co, Inc; 2002; p.82.
17. Naini A. Pengaruh berbagai minuman terhadap stabilitas warna resin akrilik. J.K.G Unej 2011; 11(8). p. 74-5.
18. Franhoufer JAV. Loewy Z. Factors involved in microbial colonization of oral prostheses. Gen Dent..2009; 57(2).p.50-7.
19. Bal BT. Yavuzylmaz,Mihriban Y. A Pilot studyto evaluate the adhesion of oral microorganism to temporary soft lining material. J Oral Sci. 2008; 50(1):6.
20. Azuma A. Norihisa A. Minakuchi S. Hydrophilic surface modification of acrylic denturebase material by silica coating and its influence on Candida albicans adherence. J Med Dent Sci. 2012;59:1-7
21. Douglas LJ. Candida Biofilm and their role in infection. Trends in microbiol.2013;11(1):30-36.
22. Puspitasari D, Saputera D, Anisyah RN. Perbandingan kekerasan resin akrilik tipe heat cured pada perendaman larutan desinfektan alkalin peroksida dengan ekstrak seledri (Apium Graveolens L.) 75%). ODONTO Dental Journal 2016; 1(3). p.34-5.
23. Azaleaa MR, Ashrin MN, Widaningsih. Efektivitas ekstrak daun mangrove *Avicennia alba* terhadap penurunan jumlah koloni *Candida*

- albicans* pada basis gigi tiruan akrilik. Denta jurnal kedokteran gigi. 2014; 2(8). p. 24-5
24. Tenggara FS, Rizka Y, Parisihni K. Daya hambat ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*, Linn) terhadap pertumbuhan bakteri *Mixed periodontopatogen*. Denta jurnal kedokteran gigi. 2014; 2(8). p. 7
25. Darsana I Gede Oka, Besung INK, Mahatmi Hapsari. 2012. Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Tenore) Steenis*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* secara *In Vitro*. Indonesia Medicus Veterinus, 1(3) : 351-357.
26. Satryani FM, Adi S, Parisihni K. Daya hambat ekstrak daun pepaya varietas Thailand (*Carica papaya cv. Thailand*) terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* secara *In Vitro*. Denta jurnal kedokteran gigi. 2014; 2(8). p. 12
27. Ivan KD, Arundina I, Istiati. Potensi anti jamur ekstrak bunga kembang sepatu terhadap *Candida albicans*. Denta jurnal kedokteran gigi. 2014; 2(8). p. 103-4
28. Warti AEA. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Mangrove (*Avicennia marina*) sebagai Pembersih Gigi Tiruan terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Candida albicans*. Skripsi. Jurusan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, Makassar. 2017

LAMPIRAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
KAMPUS TAMALANREA
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM.10 MAKASSAR 90245
Telp. (0411) 586012, psw : 1114, 1115, 1116, 1117, Fax : (0411) 584641
Website : www.unhas.ac.id/fkg , email : fkg@unhas.ac.id

SURAT PENUGASAN

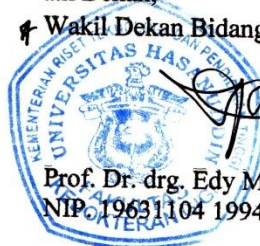
No.1619/UN4.13.1/KP.25/2017

- Dari : Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin
- Kepada : 1. Prof. drg. Mohammad Dharma Utama, Ph.D,Sp.Pros(K)
2. Muhammad Nashrullah (Stb. J111 13 335)
- Isi : 1. Menugaskan kepada yang tersebut di atas untuk melakukan penelitian dengan judul "**Daya hambat ekstrak daun Mangrove(*Avicenna marina*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada gigi tiruan lepasan akrilik**".
2. Bahwa saudara yang tersebut diatas dipandang mampu dan memehuni syarat untuk melaksanakan tugas tersebut.
3. Agar Penugasan ini dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.
4. Segala biaya yang dikeluarkan dibebankan kepada Peneliti.
5. Surat Penugasan ini berlaku bulan September 2017 sampai dengan selesainya proses penelitian, dengan ketentuan bahwa apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam surat penugasan ini, akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Makassar
Pada Tanggal : 14 September 2017

a.n Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan



Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp.Pros (K)
NIP. 19631104 199401 1 001

Tembusan :

1. Dekan FKG Unhas (Sebagai Laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
KAMPUS TAMALANREA

JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM. 10 MAKASSAR 90245
Telp. (0411) 586012, psu : 1114,1115,1116,1117, Fax : (0411) 584641
Website : www.unhas.ac.id/fkg, Email : fkg@unhas.ac.id

No : 163 /UN4.13.1/PL.02/2017
Lamp. : -
Perihal : Izin Penelitian/Pengambilan Data

14 September 2017

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
Makassar


Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin bermaksud untuk melakukan penelitian dalam rangka penelitian skripsi bagian Ilmu Prostodontia.

Sehubungan dengan hal tersebut, kiranya dapat diberikan **Izin Penelitian/Pengambilan Data** kepada Mahasiswa:

Nama/Stambuk : Muhammad Nashrullah (J111 13 335)
Waktu Penelitian : September 2017- selesai
Tempat Penelitian : 1. Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
2. Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
Judul Penelitian : "Daya hambat ekstrak daun Mangrove(*Avicenna marina*)
terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada gigi tiruan lepasan akrilik".

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

a.n Dekan
Wakil Dekan Akademik dan Pengembangan


Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp. Pros
NIP. 19631104 199401 1 001

Tembusan :

1. Prof. drg. Mohammad Dharma Utama, Ph.D, Sp.Pros(K) (Pembimbing Skripsi)
2. Kepala Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
3. Kepala Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



Oneway

Descriptives

Diameter Zona Hambat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Ekstrak 10%	5	8.7650	1.50110	.61282	7.1897	10.3403	7.71	11.23
Ekstrak 20%	5	9.1050	1.41704	.57850	7.6179	10.5921	7.81	11.51
Ekstrak 30%	5	9.3017	2.04422	.83455	7.1564	11.4469	7.41	12.13
Ekstrak 40%	5	9.4283	2.07268	.84617	7.2532	11.6035	7.07	12.63
Kontrol Positif	5	15.4583	4.75466	1.94108	10.4686	20.4480	9.59	21.17
Total	25	10.0028	3.44447	.57408	8.8373	11.1682	6.66	21.17

ANOVA

Diameter Zona Hambat

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	222.615	5	44.523	6.934	.000
Within Groups	192.638	30	6.421		
Total	415.253	25			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Diameter Zona Hambat

Tukey HSD

(I) Konsentrasi Uji	(J) Konsentrasi Uji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Ekstrak 10%	Ekstrak 20%	-.34000	1.46302	1.000	-4.7899	4.1099
	Ekstrak 30%	-.53667	1.46302	.999	-4.9866	3.9132
	Ekstrak 40%	-.66333	1.46302	.997	-5.1132	3.7866
	Kontrol Positif	-6.69333*	1.46302	.001	-11.1432	-2.2434
Ekstrak 20%	Ekstrak 10%	.34000	1.46302	1.000	-4.1099	4.7899
	Ekstrak 30%	-.19667	1.46302	1.000	-4.6466	4.2532
	Ekstrak 40%	-.32333	1.46302	1.000	-4.7732	4.1266
	Kontrol Positif	-6.35333*	1.46302	.002	-10.8032	-1.9034
Ekstrak 30%	Ekstrak 10%	.53667	1.46302	.999	-3.9132	4.9866
	Ekstrak 20%	.19667	1.46302	1.000	-4.2532	4.6466
	Ekstrak 40%	-.12667	1.46302	1.000	-4.5766	4.3232
	Kontrol Positif	-6.15667*	1.46302	.003	-10.6066	-1.7068
Ekstrak 40%	Ekstrak 10%	.66333	1.46302	.997	-3.7866	5.1132
	Ekstrak 20%	.32333	1.46302	1.000	-4.1266	4.7732
	Ekstrak 30%	.12667	1.46302	1.000	-4.3232	4.5766
	Kontrol Positif	-6.03000*	1.46302	.003	-10.4799	-1.5801
Kontrol Positif	Ekstrak 10%	6.69333*	1.46302	.001	2.2434	11.1432
	Ekstrak 20%	6.35333*	1.46302	.002	1.9034	10.8032
	Ekstrak 30%	6.15667*	1.46302	.003	1.7068	10.6066
	Ekstrak 40%	6.03000*	1.46302	.003	1.5801	10.4799

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

PEMBUATAN EKSTRAK DAUN MANGROVE *AVICENNIA MARINA*



Daun mangrove yang telah di keringkan



Proses perendaman dengan larutan etanol



Penyaringan larutan mangrove
Avicenna marina

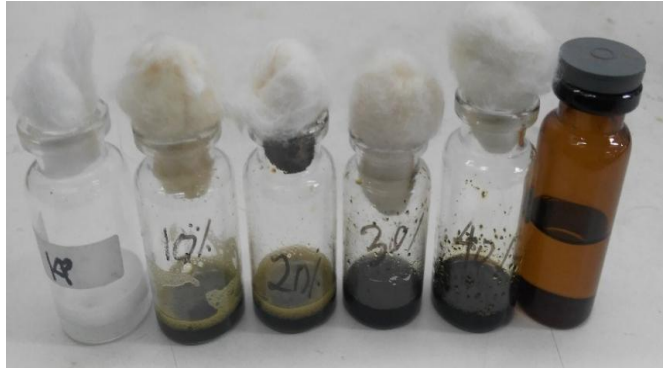


Larutan mangrove setelah disaring

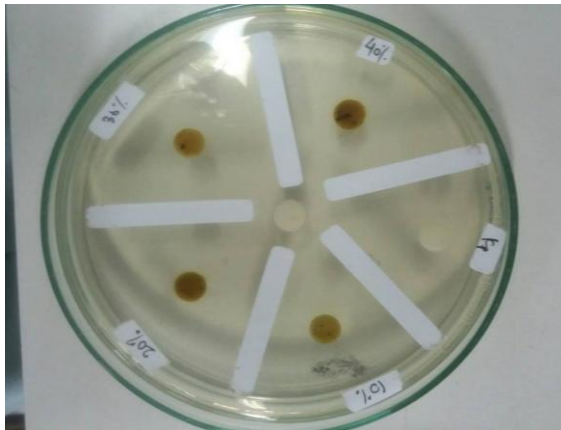
UJI DAYA HAMBAT



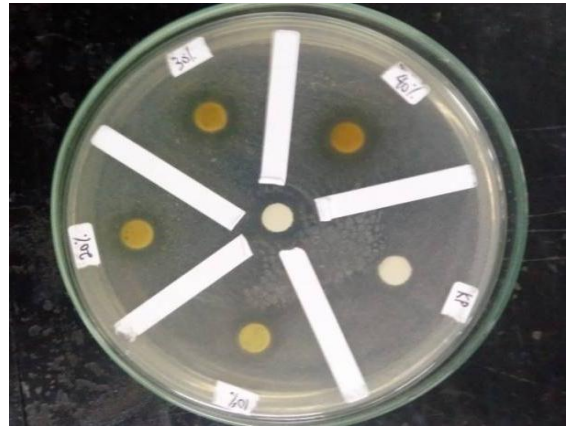
Ekstrak kental *Avicenna marina*



Ekstrak *Avicenna marina* berbagai konsentrasi dan control positif



Cawan petri yg berisi biakan *Candida albicans* dan ekstrak *Avicenna marina* sebelum di inkubasi



Candida albicans setelah di inkubasi 2x24 jam